

Programa Analítico de Disciplina

SOL 660 - Matéria Orgânica do Solo

Departamento de Solos - Centro de Ciências Agrárias

Catálogo: 2026

Número de créditos: 6

Carga horária semestral: 90h

Carga horária semanal teórica: 3h

Carga horária semanal prática: 3h

Semestres: II

Ementa

Matéria Orgânica do Solo
Compartimentos da Matéria Orgânica do Solo
Frações de diferente labilidade
Ciclo Global do C
N, P e S em compostos orgânicos
Influência da matéria orgânica nas características químicas, físicas e biológicas do solo
Matéria Orgânica e Gênese do Solo
Formação e dinâmica da MOS: processos de decomposição, mineralização e humificação
Mecanismos de Estabilização da MOS
Saturação de C e modelagem da MOS
Métodos espectroscópicos e técnicas hífenadas no estudo da MOS
Manejo da matéria orgânica do solo

Conteúdo

Unidade	T	P	To
1. Matéria Orgânica do Solo 1. Conceito 2. Compartimentos/frações	1h	0h	1h
2. Compartimentos da Matéria Orgânica do Solo 1. Matéria Orgânica Associada aos organismos vivos 2. Matéria Orgânica não associada aos organismos vivos	3h	0h	3h
3. Frações de diferente labilidade 1. C lábil 2. carvão 3. C orgânico dissolvido	2h	0h	2h
4. Ciclo Global do C 1. C em Diferentes Ecossistemas Terrestres	3h	0h	3h

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://siadoc.ufv.br/validar-documento> com o código: 6MLD.MJA5.POQF

5. N, P e S em compostos orgânicos	3h	0h	3h
6. Influência da matéria orgânica nas características químicas, físicas e biológicas do solo	6h	0h	6h
7. Matéria Orgânica e Gênese do Solo	3h	0h	3h
8. Formação e dinâmica da MOS: processos de decomposição, mineralização e humificação	3h	0h	3h
9. Mecanismos de Estabilização da MOS 1. Estabilização Química 2. Estabilização Física 3. Estabilização bioquímica: efeito do N e contribuição de raízes	6h	0h	6h
10. Saturação de C e modelagem da MOS	3h	0h	3h
11. Métodos espectroscópicos e técnicas hífenadas no estudo da MOS 1. Infravermelho 2. Ultravioleta Visível 3. Pirólise- Cromatografia Gasosa- Espectroscopia de Massa 4. Espectroscopia de Massa de Razão Isotópica 5. Ressonância Magnética Nuclear	6h	0h	6h
12. Manejo da matéria orgânica do solo	6h	0h	6h
13. Coleta de Solo e Preparo de amostras	0h	3h	3h
14. Trabalho prático	0h	3h	3h
15. Determinação do teor de C total	0h	3h	3h
16. Determinação do teor de N total	0h	3h	3h
17. Formas de cálculo de estoque de C no solo	0h	3h	3h
18. Fracionamento químico da MOS	0h	3h	3h
19. Fracionamento físico da MOS: granulométrico e densimétrico	0h	3h	3h
20. Determinação de C e N lábil	0h	3h	3h
21. Determinação de C em frações da MOS	0h	3h	3h
22. Determinação de N em frações da MOS	0h	3h	3h
23. Determinação de C e N associado a Biomassa Microbiana	0h	3h	3h
24. Utilização da espectroscopia de Massa de razão isotópica	0h	3h	3h
25. Emissões de CO₂: métodos de avaliação	0h	3h	3h
26. Avaliação cromatográfica de Compostos orgânicos	0h	6h	6h
Total	45h	45h	90h

Teórica (T); Prática (P); Total (To);

SOL 660 - Matéria Orgânica do Solo

Bibliografias básicas	
Descrição	Exemplares
BAYER C. et al. Estabilização do carbono no solo e mitigação das emissões de gases de efeito estufa na agricultura conservacionista. <i>Tópicos Ci Solo</i> . 2011;7:55-118.	0
CANELLAS, L.P. & SANTOS, G.A. <i>Humosfera</i> , 2005. 309 p.	0
COSTA, F.S. et al. Métodos para avaliação das emissões de gases do efeito estufa no sistema solo-atmosfera. <i>Ciência Rural</i> , 36, 693-700, 2006. doi.org/10.1590/S0103-84782006000200056	0
DICK, D.P.; NOVOTNY, E.H.; DIECKOW, J.; BAYER, C. Química da Matéria orgânica do solo. In: MELO, V.F.; ALLEONI, L.R.F, eds. <i>Química e Mineralogia do solo</i> . Viçosa, Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2009. V. 2. p.1-68.	0
HE, Z. & WU, F. Labile Organic Matter—Chemical Compositions, Function, and Significance in Soil and the Environment, <i>SSSA Spec. Publ. 62</i> . SSSA, Madison, WI. doi:10.2136/sssaspecpub62.	0
HORWATH, W. 2007. Carbon cycling and formation of soil organic matter. In Paul, E.A. <i>Soil microbiology, ecology and biochemistry</i> . 3ª edition. Academic Press, Amsterdam, p 303-339.	0
KÖGEL-KNABNER, I. Analytical approaches for characterizing soil organic matter. <i>Organic Geochemistry</i> , 31,609-625, 2000. doi.org/10.1016/S0146-6380(00)00042-5	0
LIMA, M.A.; BODDEY, R.M.; ALVES, B.J. R.; MACHADO, P.L.O.DEA. V; URQUIAGA, S. Estoques de carbono e emissões de gases de efeito estufa na agropecuária brasileira. – Brasília, DF: Embrapa Meio Ambiente Embrapa, 2015.347 p.	0
MAGDOFF, F.; WEIL, R.R. <i>Soil Organic Matter in Sustainable Agriculture (Advances in Agroecology)</i> CRC Press; 2004, 412 p.	0
MARTINELLI, L.A; OMETTO, J.P.H.B.; FERRAZ, E.S.; VICTORIA, P.B.C.; MOREIRA, M.Z. <i>Desvendando Questões Ambientais com Isótopos Estáveis</i> , ed. Oficina de textos, 2009, 144 p	0
MENDONÇA, E.S.; MATOS, E.S. <i>Matéria Orgânica do Solo: Métodos de Análises</i> . 1. ed. Ponte Nova: D&M Gráfica e Editora Ltda, 2005. v. 1. 107p	0
MOREIRA, F.M.de S.; SIQUEIRA, J.O. <i>Microbiologia e bioquímica de solo: Fátima Maria de Souza Moreira, José Oswaldo Siqueira</i> . 2 ed. atual e ampl. Lavras: Ed. UFLA, 2006. 729 p	0
MUNOZ, M. A.; ZORNOZA, R. (eds.) <i>Soil Management and Climate Change: Effects on Organic Carbon, Nitrogen Dynamics, and Greenhouse Gas Emissions</i> . Academic Press; Edição: 1, 2017, 450 p.	0
PRIMAVESI, A. <i>Manejo ecológico do solo: a agricultura em regiões tropicais</i> . São Paulo: Nobel, 2002. 549 p.	0
RASSE DP, RUMPEL C, DIGNAC MF. Is soil carbon mostly root carbon? Mechanisms for a specific stabilisation. <i>Plant Soil</i> 269:341–356. 2005	0
REES, R.M.; BALL, B.; WATSON, C.; CAMPBELL, C. <i>Sustainable Management of Soil Organic Matter</i> . CABI, UK, 2000, 464p. doi. 10.1079/9780851994659.0000.	0
ROSCOE, R. MERCANTE, F. M. SALTON, J. C. <i>Dinâmica da matéria orgânica do solo em sistemas conservacionistas: modelagem matemática e métodos auxiliares</i> . Embrapa	0

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://siadoc.ufv.br/validar-documento> com o código: 6MLD.MJA5.POQF

Agropecuária Oeste, Dourados, MS. 2006, 304p.	
SANTOS, G.A.; SILVA, L.S.; CANELLAS, L.P.; CAMARGO, F.A. de O. Fundamentos da matéria orgânica do solo: ecossistemas tropicais e subtropicais. Porto Alegre: Metrópole, 2008. 654 p.	0
SILVA, I.R. & MENDONÇA, E.S. Matéria orgânica do solo. In: NOVAIS, R.F.; ALVAREZ V., V.H.; BARROS, N.F.; FONTES, R.L.F.; CANTARUTTI, R.B. & NEVES, J.C.L., eds. Fertilidade do solo. Viçosa, Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2007. p.274-374.	0
STEVENSON, F.J. Humus Chemistry: genesis, composition and reactions, 2nd ed. Jonh Wiley, New York. 1994.	0

Bibliografias complementares

Não definidas

Syllabus

SOL 660 - Soil Organic Matter

Departamento de Solos - Centro de Ciências Agrárias

Catalog: 2026

Number of credits: 6
Total hours: 90h
Weekly workload - Theoretical: 3h
Weekly workload - Practical: 3h

Period: II

Content

Soil Organic Matter
Pools of Soil Organic matter
Pools of different lability
C Global Cycle
N, P and S in organic compounds
Influence of soil organic matter on the chemical, physical and biological characteristics of the soil
Organic Matter and Soil Genesis
SOM formation and dynamics: decomposition, mineralization and humification processes
MOS Stabilization Mechanisms
C saturation and MOS modeling
Spectroscopic methods and others techniques in the SOM assessment
Soil Organic Matter Management

Course program

Unit	T	P	To
1. Soil Organic Matter 1. Definition 2. Pools / fractions	1h	0h	1h
2. Pools of Soil Organic matter 1. Living soil organic matter 2. Non-living soil organic matter	3h	0h	3h
3. Pools of different lability 1. Labile C 2. Black Carbon 3. Dissolved organic C	2h	0h	2h
4. C Global Cycle 1. C in Terrestrial Ecosystems	3h	0h	3h

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://siadoc.ufv.br/validar-documento> com o código: 6MLD.MJA5.POQF

5. N, P and S in organic compounds	3h	0h	3h
6. Influence of soil organic matter on the chemical, physical and biological characteristics of the soil	6h	0h	6h
7. Organic Matter and Soil Genesis	3h	0h	3h
8. SOM formation and dynamics: decomposition, mineralization and humification processes	3h	0h	3h
9. MOS Stabilization Mechanisms 1. Chemical Stabilization 2. Physical Stabilization 3. Biochemical stabilization: effect of N and contribution from roots	6h	0h	6h
10. C saturation and MOS modeling	3h	0h	3h
11. Spectroscopic methods and others techniques in the SOM assessment 1. Infrared 2. Visible-Ultraviolet 3. Pyrolysis- Gas Chromatography- Mass Spectroscopy 4. Isotope Ratio Mass Spectroscopy 5. Magnetic Resonance Spectroscopy Nuclear Magnetic Resonance	6h	0h	6h
12. Soil Organic Matter Management	6h	0h	6h
13. Soil Sampling and Sample Preparation	0h	3h	3h
14. experiment design	0h	3h	3h
15. Total C content determination	0h	3h	3h
16. Total N content determination	0h	3h	3h
17. Calculation of soil C stock	0h	3h	3h
18. SOM Chemical fractionation	0h	3h	3h
19. SOM Physical fractionation: granulometric and densimetric	0h	3h	3h
20. Determination of labile C and N	0h	3h	3h
21. C in SOM pools	0h	3h	3h
22. N in SOM pools	0h	3h	3h
23. Determination of C and N associated with Microbial Biomass	0h	3h	3h
24. Use of isotope ratio mass spectroscopy	0h	3h	3h
25. CO₂ emissions: assessment methods	0h	3h	3h
26. Chromatographic assessment of organic compounds	0h	6h	6h
Total	45h	45h	90h

Theoretical (T); Practical (P); Total (To);

SOL 660 - Soil Organic Matter

Fundamental references	
Description	Copies
BAYER C. et al. Estabilização do carbono no solo e mitigação das emissões de gases de efeito estufa na agricultura conservacionista. <i>Tópicos Ci Solo</i> . 2011;7:55-118.	0
CANELLAS, L.P. & SANTOS, G.A. <i>Humosfera</i> , 2005. 309 p.	0
COSTA, F.S. et al. Métodos para avaliação das emissões de gases do efeito estufa no sistema solo-atmosfera. <i>Ciência Rural</i> , 36, 693-700, 2006. doi.org/10.1590/S0103-84782006000200056	0
DICK, D.P.; NOVOTNY, E.H.; DIECKOW, J.; BAYER, C. Química da Matéria orgânica do solo. In: MELO, V.F.; ALLEONI, L.R.F, eds. <i>Química e Mineralogia do solo</i> . Viçosa, Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2009. V. 2. p.1-68.	0
HE, Z. & WU, F. Labile Organic Matter—Chemical Compositions, Function, and Significance in Soil and the Environment, <i>SSSA Spec. Publ. 62</i> . SSSA, Madison, WI. doi:10.2136/sssaspecpub62.	0
HORWATH, W. 2007. Carbon cycling and formation of soil organic matter. In Paul, E.A. <i>Soil microbiology, ecology and biochemistry</i> . 3 ^a edition. Academic Press, Amsterdam, p 303-339.	0
KÖGEL-KNABNER, I. Analytical approaches for characterizing soil organic matter. <i>Organic Geochemistry</i> , 31,609-625, 2000. doi.org/10.1016/S0146-6380(00)00042-5	0
LIMA, M.A.; BODDEY, R.M.; ALVES, B.J. R.; MACHADO, P.L.O.DEA. V; URQUIAGA, S. Estoques de carbono e emissões de gases de efeito estufa na agropecuária brasileira. – Brasília, DF: Embrapa Meio Ambiente Embrapa, 2015.347 p.	0
MAGDOFF, F.; WEIL, R.R. <i>Soil Organic Matter in Sustainable Agriculture (Advances in Agroecology)</i> CRC Press; 2004, 412 p.	0
MARTINELLI, L.A; OMETTO, J.P.H.B.; FERRAZ, E.S.; VICTORIA, P.B.C.; MOREIRA, M.Z. <i>Desvendando Questões Ambientais com Isótopos Estáveis</i> , ed. Oficina de textos, 2009, 144 p	0
MENDONÇA, E.S.; MATOS, E.S. <i>Matéria Orgânica do Solo: Métodos de Análises</i> . 1. ed. Ponte Nova: D&M Gráfica e Editora Ltda, 2005. v. 1. 107p	0
MOREIRA, F.M.de S.; SIQUEIRA, J.O. <i>Microbiologia e bioquímica de solo: Fátima Maria de Souza Moreira, José Oswaldo Siqueira</i> . 2 ed. atual e ampl. Lavras: Ed. UFLA, 2006. 729 p	0
MUNOZ, M. A.; ZORNOZA, R. (eds.) <i>Soil Management and Climate Change: Effects on Organic Carbon, Nitrogen Dynamics, and Greenhouse Gas Emissions</i> . Academic Press; Edição: 1, 2017, 450 p.	0
PRIMAVESI, A. <i>Manejo ecológico do solo: a agricultura em regiões tropicais</i> . São Paulo: Nobel, 2002. 549 p.	0
RASSE DP, RUMPEL C, DIGNAC MF. Is soil carbon mostly root carbon? Mechanisms for a specific stabilisation. <i>Plant Soil</i> 269:341–356. 2005	0
REES, R.M.; BALL, B.; WATSON, C.; CAMPBELL, C. <i>Sustainable Management of Soil Organic Matter</i> . CABI, UK, 2000, 464p. doi. 10.1079/9780851994659.0000.	0
ROSCOE, R. MERCANTE, F. M. SALTON, J. C. <i>Dinâmica da matéria orgânica do solo em sistemas conservacionistas: modelagem matemática e métodos auxiliares</i> . Embrapa	0

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://siadoc.ufv.br/validar-documento> com o código: 6MLD.MJA5.POQF

Agropecuária Oeste, Dourados, MS. 2006, 304p.	
SANTOS, G.A.; SILVA, L.S.; CANELLAS, L.P.; CAMARGO, F.A. de O. Fundamentos da matéria orgânica do solo: ecossistemas tropicais e subtropicais. Porto Alegre: Metrópole, 2008. 654 p.	0
SILVA, I.R. & MENDONÇA, E.S. Matéria orgânica do solo. In: NOVAIS, R.F.; ALVAREZ V., V.H.; BARROS, N.F.; FONTES, R.L.F.; CANTARUTTI, R.B. & NEVES, J.C.L., eds. Fertilidade do solo. Viçosa, Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2007. p.274-374.	0
STEVENSON, F.J. Humus Chemistry: genesis, composition and reactions, 2nd ed. Jonh Wiley, New York. 1994.	0

Complementary references

Not defined